

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-9287

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int.Cl.⁸

F 1 6 D 25/12
13/74
57/04

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 D 25/12
13/74
57/04

技術表示箇所

C
A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平8-167528

(22) 出願日

平成8年(1996) 6月27日

(71) 出願人

000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者

村田 清仁

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人

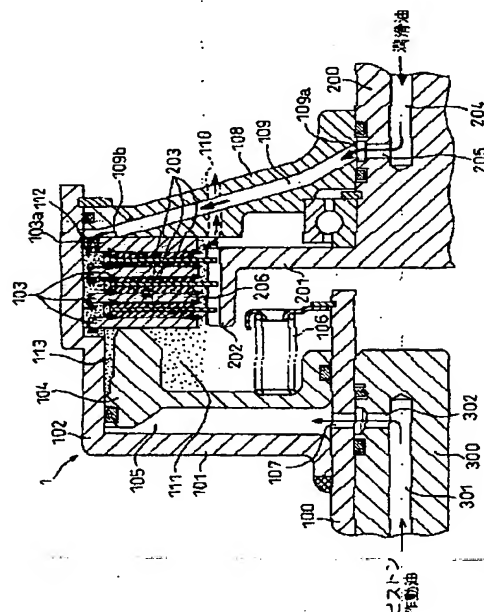
弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 湿式クラッチの潤滑構造

(57) 【要約】

【課題】 少ない潤滑油量で充分にクラッチの係合部を冷却することのできる湿式クラッチの潤滑構造を提供すること。

【解決手段】 入力軸100と一体に常時回転する第2アウトシェル支持ディスク108に潤滑油供給油路109を形成し、内径側から導入した潤滑油を潤滑油圧に加え遠心力により外径側に圧送し、摩擦面よりも外径側に形成された出口開口部109bから潤滑油溜まり111にむけて供給する。潤滑油溜まり111に供給された潤滑油は潤滑油溜まり111内において外径側からクラッチディスク203の油溝を通り内径側へと移動し、潤滑油溜まり111の開口から潤滑油排出油路110を経て排出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 径方向に離間配置され共通の軸線回りを相対回転する外径側部材と内径側部材にそれぞれ取り付けられ前記外径側部材と内径側部材の間において選択的に摩擦係合せしめられる摩擦係合要素を備えた湿式クラッチの潤滑構造であって、

前記摩擦係合要素の摩擦面を潤滑油に浸すように前記外径側部材の内径側に形成された潤滑油溜まりと、

前記摩擦係合要素の摩擦面よりも外径側において前記潤滑油溜まりに接続され前記外径側部材とともに回転する潤滑油供給油路と、

を備え、潤滑油を前記潤滑油供給油路を介して上記潤滑油溜まりに供給するとともに上記潤滑油溜まりの開口から排出するようにしたことを特徴とする湿式クラッチの潤滑構造。

【請求項2】 前記潤滑油溜まりには、前記摩擦係合要素の非係合時において開口し前記潤滑油溜まり内の潤滑油を排出する潤滑油排出口が設けられることを特徴とする請求項1に記載の湿式クラッチの潤滑構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、湿式クラッチの潤滑構造に関する。

【0002】

【従来の技術】径方向に離間配置され共通の軸線回りを相対回転する外径側部材と内径側部材とを選択的に係合させるべく、外径側部材の内径側に取り付けられた摩擦係合要素と内径側部材の外径側に取り付けられた摩擦係合要素とを選択的に摩擦係合するクラッチは周知であり、このようなクラッチとして、例えば、摩擦係合要素の摩擦面に潤滑油を供給し摩擦面を湿潤させて使用する湿式クラッチが広く使用されている。ところで、このような湿式クラッチにおいては、摩擦係合要素の摩擦面を効率よく冷却し、かつ、摩擦面の油膜を管理することが、耐久性および伝達トルクの安定性を確保する上で重要である。そのために、種々の湿式クラッチの潤滑方法が提案されており、例えば、特開平4-258528号公報に示されるように、内径側部材に複数の潤滑油供給穴を設け、また、外径側部材に複数の潤滑油排出口を配設し、潤滑油を内径側部材の内径側から潤滑油供給穴を介して摩擦係合要素に供給するとともに潤滑油排出口から排出するように構成したものや、摩擦係合要素を潤滑油に浸すように外径側部材の内径側に潤滑油溜まりを形成し、また、内径側部材に複数の潤滑油供給穴を配設し、潤滑油を内径側部材の内径側から潤滑油供給穴を介して潤滑油溜まり内の摩擦係合要素に供給するように構成したものが考えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記前者のものでは遠心力により速い速度で潤滑油が移動するため

に潤滑油に充分に熱が伝わらず、また、潤滑油の流れに偏りがあり、潤滑油が部分的に不十分になるという問題があり、一方、上記後者のものでは潤滑油溜まり内の潤滑油の移動が充分でなく潤滑油に熱がたまるという問題がある。このように、これら従来技術においては、クラッチの潤滑油による冷却が充分ではなく、クラッチの耐久性が悪化する。また、冷却性能を向上するために多量の潤滑油を流すと、そのためにポンプ負荷が増大し潤滑油を送出するための動力を消費して燃費が悪化する。本発明は上記問題に鑑み、少ない潤滑油量で充分に摩擦係合要素の摩擦面を冷却することのできる湿式クラッチの潤滑構造を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば、径方向に離間配置され共通の軸線回りを相対回転する外径側部材と内径側部材にそれぞれ取り付けられ前記外径側部材と内径側部材の間において選択的に摩擦係合せしめられる摩擦係合要素を備えた湿式クラッチの潤滑構造であって、前記摩擦係合要素の摩擦面を潤滑油に浸すように前記外径側部材の内径側に形成された潤滑油溜まりと、前記摩擦係合要素の摩擦面よりも外径側において前記潤滑油溜まりに接続され前記外径側部材とともに回転する潤滑油供給油路と、を備え、潤滑油を前記潤滑油供給油路を介して上記潤滑油溜まりに供給するとともに上記潤滑油溜まりの開口から排出するようにしたことを特徴とする湿式クラッチの潤滑構造が提供される。このように構成された湿式クラッチの潤滑構造では、潤滑油が潤滑油供給油路から摩擦係合要素の摩擦面よりも外径側において潤滑油溜まり内に送出され、また、このようにして潤滑油溜まりに供給された潤滑油は摩擦係合要素の摩擦面を潤滑して潤滑油溜まりの開口から排出される。ここで、潤滑油溜まり内の潤滑油は遠心力を受けるが、潤滑油供給油路も外径側部材とともに回転しており潤滑油供給油路を流れる潤滑油も遠心力を受けるため、潤滑油溜まり内の潤滑油は摩擦係合要素の摩擦面より外径側から潤滑油溜まりの開口へと確実に移動し潤滑油溜まりの開口から排出される。

【0005】また、請求項2の発明によれば、請求項1の発明において、前記潤滑油溜まりには、前記摩擦係合要素の非係合時において開口し前記潤滑油溜まり内の潤滑油を排出する潤滑油排出口が設けられる湿式クラッチの潤滑構造が提供される。このように構成された湿式クラッチの潤滑構造では、摩擦係合要素の非係合時には潤滑油溜まり内の潤滑油は潤滑油排出口から排出され、潤滑油溜まり内に潤滑油が溜められることがない。

【0006】

【発明の実施の形態】以下添付図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の第1の実施の形態の構成を示している。図1において、1は常時回転する入力軸100と、この入力軸100を出力軸200に選

状的に係合する湿式多板クラッチを示している。入力軸100には第1アウタシェル支持ディスク101が溶接で取り付けられ、第1アウタシェル支持ディスク101と一体に第1アウタシェル支持ディスク101の外径部から軸方向に延伸する円筒状のアウタシェル102が形成されている。一方、出力軸200にはインナシェル支持ディスク201が一体に形成され、さらにインナシェル支持ディスク201に一体にインナシェル支持ディスク201の外径部から軸方向に延伸する円筒状のインナシェル202が形成されている。

【0007】アウタシェル102の内径側にはセパレータプレート103および103a、がスプライン結合され、また、インナシェル202の外径側にはクラッチディスク203がスプライン結合されている。ここで、クラッチディスク203は、軸方向から見た図2に示されるように、インナシェル202にスプライン結合する金属製のベースプレート213の両面に、例えば、紙系の材料で作られた摩擦材223が貼着されていて、摩擦材223の外表面には油溝233が形成されている。また、104はピストンであって、ピストン油室105にピストン作動油が供給されるとリターンズプリング106の付勢力に抗して図中右方向に移動しセパレータプレート103、103aとクラッチディスク203に係合する。なお、ピストン作動油は回転しない入力軸支持部材300に形成された油穴301、302、および入力軸100に形成された油穴107を通してピストン油室105に供給される。

【0008】一方、アウタシェル102の図中右端部分には、第2アウタシェル支持ディスク108が、アウタシェル102と一体回転するように固定的に結合されていて、第2アウタシェル支持ディスク108の内径側端面は出力ディスク200の外周面に摺接している。第2アウタシェル支持ディスク108の内部には、半径方向に延伸する潤滑油供給油路109が形成され、潤滑油供給油路109は出力軸200の外周面に摺接する内径側端面に、すなわちクラッチディスク203の摩擦材223の外径側の端部よりも外径側に形成された入口開口部109aと、アウタシェル102の内面とセパレータプレート103aに接する側面に向けて開口された出口開口部109bとの間を貫通している。また、破線で示されている110は摩擦材223の表面を潤滑した潤滑油を排出する潤滑油排出油路であって、その半径方向の位置は、クラッチディスク203の摩擦材223の内径側の端部よりも内径側にされている。また、出力軸200には図示されないポンプから潤滑油が導入される油路204と、油路204と第2アウタシェル支持ディスク108の内部に形成された潤滑油供給油路109とを連通する油穴205が形成されている。そして、アウタシェル102の内径側には、セパレータプレート103、103aとクラッチディスク203の係合部が潤滑油に浸

されるように潤滑油溜まり111がアウタシェル102、セパレータプレート103a、ピストン104および第2アウタシェル支持ディスク108により区画され形成されている。

【0009】次に、上記のように構成された第1の実施の形態における潤滑油の流れについて図1を参照して説明する。ここで、図1は細線の矢印で示すようにピストン作動油がピストン油室105に導入され、ピストン104が右方向に移動せしめられ、セパレータプレート103、103aとクラッチディスク203が摩擦係合せしめられた係合状態を示している。

【0010】図1において太線の矢印で示したのが潤滑油の流れであり、潤滑油は、油穴204から油穴205を経由して入口開口部109aから潤滑油供給油路109の内径側部分に流れ込む。ここで、第2アウタシェル支持ディスク108はアウタシェル102、第1アウタシェル支持ディスク101を介して、入力軸100に結合されており常時回転しているので、潤滑油供給油路109の内径側部分に流れ込む潤滑油は、潤滑油圧に加え遠心力によって外径側に送り出され出口開口部109bから、セパレータプレート103aの外径側端部を切り欠いて形成された油路112を通り、潤滑油溜まり111内に圧送される。

【0011】そして、潤滑油溜まり111内に送出された潤滑油は、潤滑油溜まり111内を外径側から内径側へと緩やかに移動し、クラッチディスク203の摩擦材223の表面を潤滑しながら油溝233を経て潤滑油溜まり111の開口から潤滑油排出油路110を通り排出される。上記のようにして、潤滑油は潤滑油溜まり111内をセパレータプレート103、103aとクラッチディスク203の係合部より外周側から潤滑油溜まり111の開口へと確実に移動し、したがって、セパレータプレート103、103aとクラッチディスク203の係合部には常に十分な潤滑油が供給され、係合部に発生した熱が確実に奪い去られるので、係合部を良好に冷却することができる。なお、図1において潤滑油溜まり111内の潤滑油を梨地状に示している。

【0012】図3は、第2の実施の形態の構成を示す図である。この第2の実施の形態は第1の実施の形態に比して第1アウタシェル支持ディスク101を太くし、その中に潤滑油を供給する潤滑油供給油路109を形成し、第2アウタシェル支持ディスク108には潤滑油排出油路110のみを形成したものである。その他の部分の構造は第1の実施の形態と基本的に同じなので説明は省略し、係合状態における潤滑油の流れと、潤滑油溜まり111内の潤滑油を、図1と同様の矢印および梨地表示で示す。なお、潤滑油供給油路109へは入力軸支持部材300に形成された油路303、304から、入力軸100に形成された油穴115を経て潤滑油が供給される。したがって、回転しない入力軸支持部材300に

集中して油路を形成でき、出力軸200には油路を形成する必要がない。

【0013】次に第3の実施の形態について説明する。この第3の実施の形態は、図4、図5に示すように、第1の実施の形態において、ピストン104の軸方向の移動に関連付けて、ピストン油室105にピストン作動油が供給された時にはピストン104により閉鎖され、ピストン油室105にピストン作動油が供給されず、ピストン104がリターンズプリング106の付勢力によって第1アウトシェル支持ディスク101の側に移動せしめられる時に、すなわちセパレータプレート103、103aとクラッチディスク203とが非係合の時には、開口する潤滑油排出口120をアウトシェル102に設けたものである。

【0014】したがって、非係合時には潤滑油溜まり111内の潤滑油および潤滑油供給油路109を介し油路112を通り送出される潤滑油は、潤滑油排出口120から流れ出る方が、セパレータプレート103、103aとクラッチディスク203の隙間を通して潤滑油排出油路110から流れ出るのよりも抵抗が少ないので、潤滑油排出口120から排出される(図5の矢印参照)。この結果、非係合時のクラッチ1の引き摺りトルクが小さくなり、動力損失が減り、燃費が向上する。一方、係合時には潤滑油排出口120は図6に示すように、ピストン104が図中右方向に移動し潤滑油排出口120を閉鎖するので第1の実施の形態と全く同じように作動する。

【0015】次に第4の実施の形態について説明する。この第4の実施の形態は、図6、図7に示すように、第2の実施の形態においてセパレータプレート103aと第2アウトシェル支持ディスク108の間にウェイブスプリング130を設け、それによりアウトシェル102とセパレータプレート103aとの間に、セパレータプレート103、103aとクラッチディスク203とが非係合の時に開口し、セパレータプレート103aと第2アウトシェル支持ディスク108との間に形成される隙間131へと潤滑油溜まり111内の潤滑油および潤滑油供給油路109を介し油路112から送出される潤滑油を排出する潤滑油排出口132を設けたものである。すなわち、ピストン油室105にピストン作動油が供給されず、ピストン104がリターンズプリング106の付勢力によって第1アウトシェル支持ディスク101の側に移動せしめられる時には、ウェイブスプリング130によって第2アウトシェル支持ディスク108とセパレータプレート103aを離間せしめ、それにより図8に示すように、第2アウトシェル支持ディスク108とセパレータプレート103aの間に形成される隙間131と潤滑油溜まり111とを潤滑油排出口132を介して連通せしめるようにしたものである。そして、隙間131は第2アウトシェル支持ディスク108に形成

され、係合時においても潤滑油の排出に使用される潤滑油排出油路110に連通する。なお、潤滑油排出油路110は、潤滑油が排出されやすいようにウェイブスプリング130より直ぐ内径側に配設される。

【0016】その結果、非係合時には潤滑油溜まり111内の潤滑油および潤滑油供給油路109を介し油路112を通り送出される潤滑油はセパレータプレート103、103aとクラッチディスク203の隙間を通して潤滑油排出油路110から流れ出ずに、より抵抗が少ない上記の経路、すなわち、潤滑油排出口132を通り、前記形成された隙間131を経由して潤滑油排出油路110から流れ出る(図6の矢印参照)。したがって、非係合時のクラッチ1の引き摺りトルクが小さくなり、動力損失が減り、燃費が向上する。

【0017】一方、係合時にはウェイブスプリング130は平らに押しつぶされ、その結果図9に示すように、潤滑油排出口132は閉鎖され、潤滑油溜まり111内の潤滑油は、第2の実施の形態と同じようにクラッチディスク203の摩擦材223の油溝223を経て潤滑油溜まり111の開口から隙間131を外径側に流れ、潤滑油排出油路110から排出される(図7の矢印参照)。

【0018】なお、図8は図6のIX-IX線に沿って見た非係合時のウェイブスプリング130の状態を示す断面図であり、図9は図7のX-X線に沿って見た係合時のウェイブスプリング130の状態を示す図である。

【0019】

【発明の効果】本発明の各請求項によれば、摩擦係合要素の摩擦面は潤滑油溜まり内の潤滑油に浸されるため、摩擦面には十分な潤滑油が供給されるとともに潤滑油に十分に熱が伝えられ、また、潤滑油溜まり内の潤滑油は摩擦係合要素の摩擦面より外径側から潤滑油溜まりの開口へと確実に移動し排出されるため、潤滑油に熱がたまることなく、この結果、少ない潤滑油量で十分に摩擦係合要素の摩擦面を冷却することができる。特に、請求項2によれば、摩擦係合要素の非係合時において潤滑油溜まり内の潤滑油が排出されるため、摩擦係合要素の非係合時におけるクラッチの引き摺りトルクが小さくなり、動力損失が減り、燃費を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の構造を示す図である。

【図2】クラッチディスクを軸方向から見た図である。

【図3】第2の実施の形態の構造を示す図である。

【図4】第3の実施の形態の非係合時の作動状態を示す図である。

【図5】第3の実施の形態の係合時の作動状態を示す図である。

【図6】第4の実施の形態の非係合時の作動状態を示す図である。

【図7】第4の実施の形態の係合時の作動状態を示す図

である。

【図8】第4の実施の形態で使用するウェーブスプリングの非係合時の作動状態を示す図である。

【図9】第4の実施の形態で使用するウェーブスプリングの係合時の作動状態を示す図である。

【符号の説明】

1…湿式多板クラッチ

100…入力軸

101…第1アウトシエル支持部材

102…アウトシエル

103、103a…セパレータプレート

104…ピストン

* 108…第2アウトシエル支持ディスク

109…潤滑油供給油路

110…潤滑油排出油路

111…潤滑油溜まり

120…潤滑油排出口（第3の実施の形態）

130…ウェーブスプリング

132…潤滑油排出口（第4の実施の形態）

200…出力軸

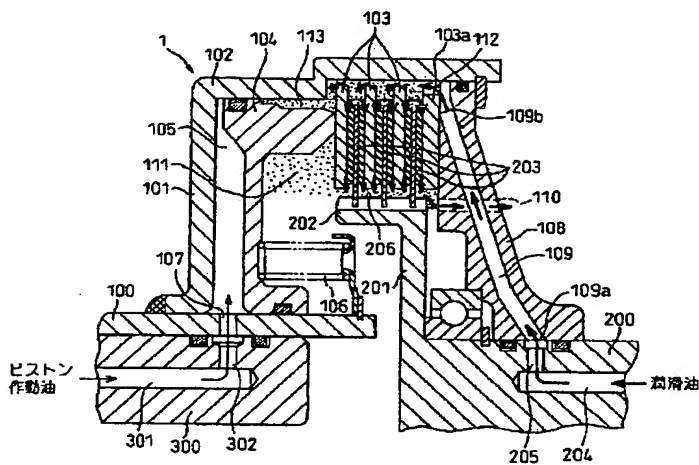
202…インナシエル

10 203…クラッチディスク

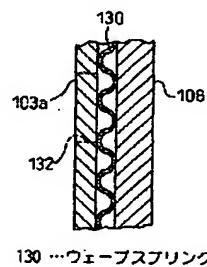
300…入力軸支持部材

*

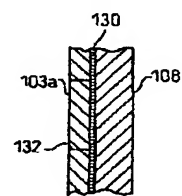
【図1】



【図8】

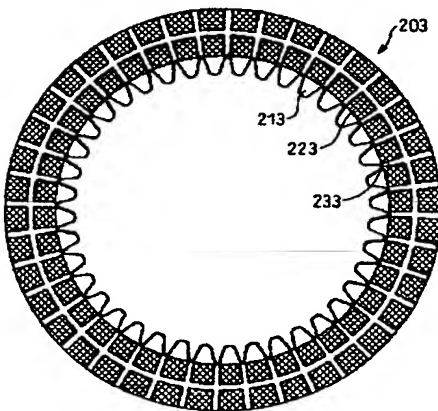


【図9】

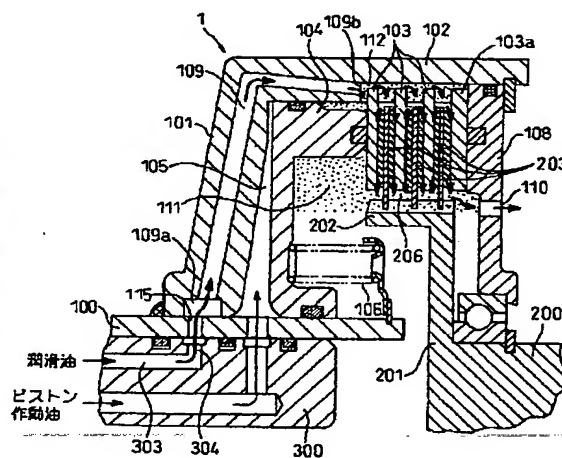


130…ウェーブスプリング

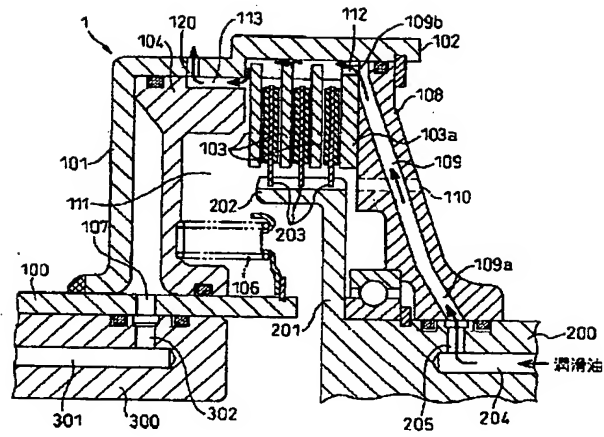
【図2】



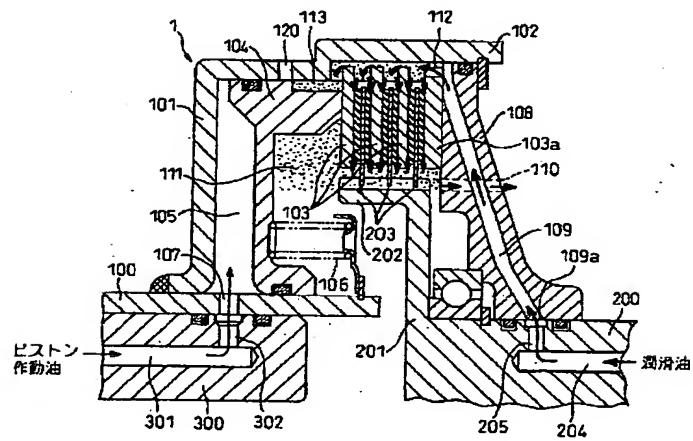
【図3】



【図4】



【図5】



[illegible]